

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09136428 A**(43) Date of publication of application: **27 . 05 . 97**

(51) Int. Cl.

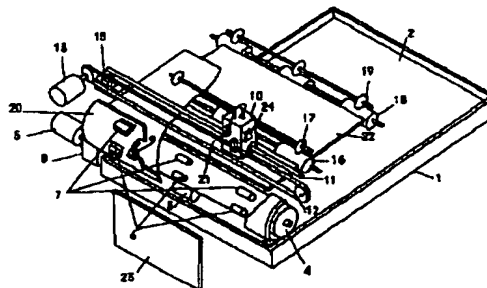
B41J 2/175
B41J 2/18
B41J 2/185

(21) Application number: **07296748**(22) Date of filing: **15 . 11 . 95**(71) Applicant: **MATSUSHITA GRAPHIC COMMUN
SYST INC**(72) Inventor: **SAEGUSA HIROSHI****(54) METHOD AND APPARATUS FOR INK-JET
RECORDING****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the amount of ink sucked uselessly without making the structure of an apparatus complex by making prescribed intervals of regeneration of the recording head during the stop of recording changeable by environmental conditions.

SOLUTION: When a carriage sensor 14 confirms that an ink-jet recording head 10 has returned to the initial position, a control circuit part 23 detects the temperature and humidity in the vicinity of the ink-jet recording head 10 by an environment sensor 24, sets up the value of a built in timer, and actuates it (S2). The control circuit 23, when detects the time-out of the timer (S7), implements regeneration at prescribed intervals. In the regeneration, the discharge of ink from all the discharge nozzles of the ink-jet recording head 10 is done prescribed times (S8), and the discharged ink is absorbed by a cleaning part 15. In this way, the amount of ink sucked uselessly can be reduced without making the structure of the apparatus complex.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-136428

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J	3/04
	2/18			1 0 2 Z
	2/185			1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-296748

(22) 出願日 平成7年(1995)11月15日

(71) 出願人 000187736

松下電送株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 三枝 洋

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下

電送株式会社内

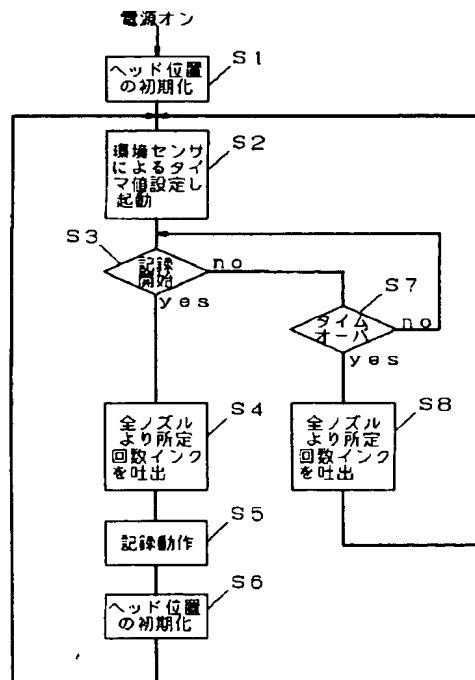
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法及びインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 装置構成を複雑化することなく、かつ、回復動作時に吸引されるインク量の浪費を削減できるインクジェット記録方法及び装置を提供する。

【解決手段】 記録動作に先立つタイミングで回復動作を行うインクジェット記録装置であって、非記録動作時にも回復動作を所定間隔で行う回復動作手段を備え、装置の環境条件を環境センサ24で検出することにより、前記非記録時の回復動作の所定間隔を前記装置の環境条件により可変とすることにより、インクジェット記録ヘッド10のノズル毎の使用履歴、装置環境の推移等を勘案することなく簡易な構成で回復動作が実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録動作に先立つタイミングで回復動作を行うインクジェット記録方法であって、非記録動作時にも回復動作を所定間隔で行う回復動作手段を備え、装置の環境条件を検出することにより、前記非記録時の回復動作の所定間隔を前記装置の環境条件により可変とすることを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 2】 前記所定間隔を温度、湿度等の環境条件に対応したインクの固化時間に略一致する間隔とし、インクの吐出動作のみで回復動作を行なうことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録方法。

【請求項 3】 記録動作に先立つタイミングで回復動作を行うインクジェット記録装置であって、非記録動作時の経過時間を計数する計時手段と、前記計時手段が所定値に達した時点で回復動作を行う回復動作手段と、装置の環境条件を検出する検出手段と、前記所定値を前記検出手段からの出力により可変とする制御手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記所定値を温度、湿度等の環境条件に対応したインクの固化時間に略一致する値とし、インクの吐出動作のみで回復動作を行なう回復手段を備えたことを特徴とする請求項 3 記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ファクシミリ、プリンタ等に用いられるインクジェット方式（バブルジェット式を含む）に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のインクジェット式の記録装置を図 3 に概略図で示す。図 3 に示すように、従来のインクジェット式の記録装置は、着脱式のカセット 101 と、カセット 101 に納められた記録紙 102 と、記録紙 102 を 1 枚づつ繰り出すピックアップローラ 103 と、繰り出された記録紙 102 を搬送する送りローラ 104 と、送りローラ 104 を回転させる送りモータ 105 と、記録紙 102 を送りローラ 104 に押しつける第 1 ピンチローラ 106 と、記録位置で記録紙 102 が浮き上がらないようにする第 2 ピンチローラ 107 と、送りモータ 105 の回転伝達を切り換えるギヤボックス 108 と、搬送される記録紙 102 の先端を検出する位置センサ 109 と、複数のインク吐出ノズルを持つインクジェット記録ヘッド 110 と、このインクジェット記録ヘッド 110 を記録紙 102 を横切るように移動させるために設けられたガイドシャフト 111 と、ガイドシャフト 111 に沿って往復移動させるベルト 112 と、ベルト 112 を正逆転させるキャリッジモータ 113 と、インクジェット記録ヘッド 110 に設けられてインクジェット記録ヘッド 110 の初期位置を検出するキャリッジセンサ 114（被検出部材は本図には図示されてい

い）と、インクジェット記録ヘッド 110 の初期位置に設けられてノズルのクリーニングを行うクリーニング部 115 と、記録が終了した記録紙 102 を互いの間に挟持して搬送する第 1 搬送ローラ 116 及び第 1 押えローラ 117 並びに第 2 搬送ローラ 118 及び第 2 押えローラ 119 と、記録紙 102 を案内する第 1 記録紙ガイド 120、第 2 記録紙ガイド 121 及び第 3 記録紙ガイド 122 と、各センサ 109、114 からの信号を受けるとともに各モータ 105、113 及びインクジェット記録ヘッド 110 の駆動を制御する制御回路部 123 とを含んで構成されている。

【0003】 また、図 4 には制御回路部 123 の動作フローチャートを示す。以上のように構成されたインクジェット記録装置の動作について、図 4 の制御回路部 123 の動作フロートチャートを参照に以下に説明する。

【0004】 図 3 には図示されていないインターフェイス等を通じて制御回路部 123 に記録開始信号が与えられると（S101）、制御回路部 123 によりキャリッジセンサ 114 の出力がチェックされ、インクジェット記録ヘッド 110 が初期位置にあるかどうか調べられる。もしインクジェット記録ヘッド 110 が初期位置になければ、キャリッジモータ 113 を動作させてインクジェット記録ヘッド 110 を初期位置に戻す。インクジェット記録ヘッド 110 が初期位置に戻ったことは、キャリッジセンサ 114 が被検出部材（図 3 には図示されていない）を検出することで判断される（S102）。

【0005】 インクジェット記録ヘッド 110 が初期位置にあることが確認されると、制御回路部 123 はクリーニング部 115 による回復動作（回復動作については後述）を行い（S103）、記録準備を完了する。この状態で図 3 には図示されていないインターフェイス等を通じて制御回路部 123 に記録データが与えられると制御回路部 123 は記録動作を開始する。

【0006】 送りモータ 105 が作動する（図 3 には接続ケーブルを図示していない）と共に、ギヤボックス 108 の動作によりピックアップローラ 103、送りローラ 104 が回転され、ピックアップローラ 103 によりカセット 101 の最上段の記録紙 102 が押し出される。押し出された記録紙 102 は第 1 記録紙ガイド 120 に沿って進み、第 1 ピンチローラ 106 と送りローラ 104 とに挟まれると、送りローラ 104 の搬送力により搬送される。記録紙 102 が送りローラ 104 の搬送力により搬送され始めると、ギヤボックス 108 の作用でピックアップローラ 103 は駆動力を解除される。

【0007】 記録紙 102 の先端が位置センサ 109 を通過すると、その情報は制御回路部 123 に送られ（図 3 には接続ケーブルを図示していない）、制御回路部 123 では記録紙 102 が記録開始位置に達する迄のカウントが始まる。位置センサ 109 を通過した記録紙 102 の先端は更に第 2 ピンチローラ 107 に達し、その後

3

記録開始位置へと進む。第2ピンチローラ107と送りローラ104とに挟まれた記録紙102は、記録位置で第2記録紙ガイド121に押しつけられ、浮き上がるのを防止される。記録紙102の先端が記録位置を通過することが制御回路部123のカウントにより検出されると、送りローラ104が停止され、記録紙102も停止する。

【0008】記録紙102が停止すると、制御回路部123からの信号によりキャリッジモータ113が一定速度で回転され（図3には接続ケーブルを図示していない）、ベルト112に固定されているインクジェット記録ヘッド110は、キャリッジセンサ114により被検出部材（図3には図示されていない）を検知することで予めセットされた初期位置から、決められた記録開始位置までガイドシャフト111に沿って送られる。このインクジェット記録ヘッド110の移動量は、予め制御回路部123で設定されたキャリッジモータ113の回転量として制御される。

【0009】インクジェット記録ヘッド110が記録開始位置に達すると、制御回路部123により記録データがインクジェット記録ヘッド110に送られインクジェット記録ヘッド110を動作させインクを吐出させる。インクの吐出が終了するとキャリッジモータ113を動作させベルト112につながったインクジェット記録ヘッド110をドット形成密度だけ移動させる（図3には制御回路部123とキャリッジモータ113及びインクジェット記録ヘッド110間の接続ケーブルを図示していない）。つまりインクジェット記録ヘッド110はガイドシャフト111に沿って記録紙102を横切って移動しながら、複数のノズルから一定周期でインクを吐出させ、画像の形成を行う。

【0010】更に、予め制御回路部123で決められた長さだけ画像を記録すると、キャリッジモータ113及びインクジェット記録ヘッド110は動作を停止し1行目の記録を終了する。

【0011】その後制御回路部123は、いま記録した幅だけ記録紙102を送るように送りモータ105を一定量回転させる。このとき、第1搬送ローラ116及び第2搬送ローラ118も同時に回転され、記録紙102を送り出す。第1搬送ローラ116、第2搬送ローラ118の回転数は、記録紙102が第2ピンチローラ107と第1押えローラ117との間でたるまないようにするため、送りローラ104の搬送量よりも少し多くなるようにギヤボックス108で回転数が設定されており、かつ、第1搬送ローラ116及び第2搬送ローラ118の搬送力が送りローラ104の搬送力よりも強くなって記録紙102の搬送量の精度が低下しないように、第1押えローラ117及び第2押えローラ119のピンチ圧は小さく設定されている。

【0012】次に、今度はキャリッジモータ113の回

4

転方向を逆転にセットし、同様な動作を行う。

【0013】以上の動作を1枚の記録紙102の全長にわたって画像を記録し終わるまで続ける。記録すべき長さは、記録紙102の長さが決まっているため、予め、制御回路部123では判っている（S104）。

【0014】記録が終了するとキャリッジモータ113を回転させ、インクジェット記録ヘッド110を初期位置に戻す。インクジェット記録ヘッド110が初期位置に戻ったことは、キャリッジセンサ114が被検出部材（図3には図示されていない）を検出したことで判断される（S105）。このようにして記録紙102の記録が終了される。

【0015】ここで回復動作について説明する。回復動作はインクジェット記録ヘッド110のインク吐出ノズルからクリーニング部115の吸引ポンプにより所定量のインクを吸引することにより行われる。このとき吸引ポンプにより吸引すべきインク量はそれ以前のインクジェット記録ヘッドの各吐出ノズルの使用履歴（インクの吐出があったか否か、また、直前の吐出からの経過時間等）、記録装置のおかれている環境の温度、湿度等の履歴等により異なることは公知である。そこでこれらの諸条件を勘案し最適な吸引量を算定し、吸引する方法、あるいはこれら諸条件から決まる吸引量のうち最小量をあらかじめ想定しておきこの想定した最小量を単位として吸引し、記録が正常に行われるか否かをテストパタンの記録を行うこと等により検証し、記録が正常に行われない場合には吸引を繰り返す方法、または、これら諸条件から決まる吸引量のうち最大量を無条件に吸引する方法等が考えられる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の構成では吸引量の最適量を求めるためには、インクジェット記録ヘッドの各吐出ノズル毎に使用履歴を管理し、また、非記録時であっても、温度、湿度等の環境条件の推移を監視するなど、装置構成が複雑化するという問題が発生していた。

【0017】また、あらかじめ想定した最小量の吸引を行う方法では記録が正常に行われたか否かを検証するため装置構成が複雑化するという問題、また、吸引と記録が正常に行われるか否かの検証を繰り返す行うため、記録開始までの時間がかかること等の問題が発生していた。

【0018】また、吸引量の最大値を想定する方法では必要量以上のインクを吸引するという問題が発生していた。

【0019】本発明は、上述の課題に鑑みて為されたもので、装置構成を複雑化することなく、また、無駄に吸引するインク量を削減できる記録方法及び装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の課題を解決するため、記録動作に先立つタイミングで回復動作を行うインクジェット記録装置において、非記録動作時にも回復動作を所定間隔で行う回復動作手段を備え、装置の環境条件を検出することにより、前記非記録時の回復動作の所定間隔を前記装置の環境条件により可変とすることにより、インクジェット記録ヘッドのノズル毎の使用履歴、装置環境の推移等を勘案することなく簡易な構成で回復動作が実現できる。また、非記録動作時の回復動作を行う間隔を装置の環境条件により可変とするために、回復動作の間隔を最適化できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図1および図2を参照して説明する。なお、図1において図3と同一もしくは相当構成部分は説明の省略もしくは簡略をする。

【0022】図1には本実施例に係る記録装置の全体の概略構成が示され、この図1において、記録装置は、記録媒体としての記録紙（カット紙）2を収納した着脱式のカセット1と、カセット1に納められた記録紙2と、記録紙2を1枚ずつ繰り出すピックアップローラ3と、繰り出された記録紙2を搬送する送りローラ4と、送り4を回転させる送りモータ5と、記録紙2を送りローラ4に押しつける第1ピンチローラ6と、記録位置で記録紙2が浮き上がらないようにする第2ピンチローラ7と、送りモータ5の回転伝達を切り換えるギヤボックス8と、搬送される記録紙2の先端を検出する位置センサ9と、複数のインク吐出ノズルを持つインクジェット記録ヘッド10と、このインクジェット記録ヘッド10を記録紙2を横切るように移動させるために設けられたガイドシャフト11と、ガイドシャフト11に沿って往復移動させるベルト12と、ベルト12を正回転させるキャリッジモータ13と、インクジェット記録ヘッド10に設けられてインクジェット記録ヘッド10の初期位置を検出するキャリッジセンサ14（被検出部材は図1には図示されていない）と、インクジェット記録ヘッド10の初期位置に設けられてノズルのクリーニングを行うクリーニング部15と、記録が終了した記録紙2を互いの間に挟持して搬送する第1搬送ローラ16及び第1押えローラ17並びに第2搬送ローラ18及び第2押えローラ19と、記録紙2を案内する第1記録紙ガイド20、第2記録紙ガイド21及び第3記録紙ガイド22と、各センサ9、14、及び後述の環境センサ24からの信号を受けるとともに各モータ5、13及びインクジェット記録ヘッド10の駆動を制御する制御回路部23、及びインクジェット記録ヘッド10に設けられてインクジェット記録ヘッド10の近傍の環境条件（温度、湿度）を検出する環境センサ24とを含んで構成されている。

【0023】図2に制御回路部23の第1の実施例の動

作フローチャートを示す。図1、図2を参照してインクジェット記録装置第1の実施例の動作を詳細に説明する。

【0024】電源が投入されると、制御回路部23によりキャリッジセンサ14の出力がチェックされ、インクジェット記録ヘッド10が初期位置にあるかどうか調べられる。もしインクジェット記録ヘッド10が初期位置になれば、キャリッジモータ13を動作させてインクジェット記録ヘッド10を初期位置に戻す。インクジェット記録ヘッド10が初期位置に戻ったことは、キャリッジセンサ14が被検出部材（図1には図示されていない）を検出することで判断される（S1）。

【0025】インクジェット記録ヘッド10が初期位置にあることが確認されると、制御回路部23は環境センサ24によりインクジェット記録ヘッド10近傍の温度、湿度を検出し、内蔵タイマのタイマ値を設定し、起動する（S2）。

【0026】その後制御回路部23は先のタイマのタイムオーバー（S7）、あるいは記録開始信号のオン（S3）を待つ。

【0027】記録開始信号は図1には図示されていないインターフェイス等を通じて制御回路部23に送られる。

【0028】制御回路部23はタイムオーバーを検出すると（S7）、所定間隔での回復動作を行う（S8）。当該回復動作はインクジェット記録ヘッド10の全吐出ノズルよりインクの吐出を所定回数行い、吐出されたインクはクリーニング部15により吸収される。

【0029】ここで、タイマの設定値は以下のように決められる。インクジェット記録ヘッド10を非記録状態で放置するとインクジェット記録ヘッド10の吐出ノズルのインクが、徐々に乾燥し固化してくる。このような状態でインクを吐出を繰り返すと、固化したインクは除去され、ノズルは再び正常な記録が可能な状態に回復する。しかし、インクの吐出なしにさらに放置するとインクの固化が進み、インクの吐出ができなくなる。このような状態では吸引ポンプなどで固化したインクを吸引することでノズルを回復させる。そこで、インクの吐出のみでノズル回復が可能な範囲の放置時間をタイマの設定値とする。ここで、インクの吐出のみでノズル回復が可能な放置時間はインクジェット記録ヘッド10のおかれた環境条件（温度、湿度）により異なるため、タイマの設定値は環境条件により異なる値とする。

【0030】その後制御回路部23は次の所定間隔での回復動作までの時間計数のため再びタイマを設定、起動する（S2）。

【0031】制御回路部23は記録開始信号を検出すると記録に先立つ回復動作を行う（S4）。当該回復動作はインクジェット記録ヘッド10の全吐出ノズルよりインクを所定回数吐出する。

【0032】吐出されたインクはクリーニング部15により吸収される。その後制御回路部23は以下の記録動作(S5)を開始する。

【0033】送りモータ5が作動され(図1には接続ケーブルを図示していない)、ギヤボックス8の動作によりピックアップローラ3、送りローラ4が回転され、ピックアップローラ3によりカセット1の最上段の記録紙2が押し出される。押し出された記録紙2は第1記録紙ガイド20に沿って進み、第1ピンチローラ6と送りローラ4とに挟まれると、送りローラ4の搬送力により搬送される。記録紙2が送りローラ4の搬送力により搬送され始めると、ギヤボックス8の作用でピックアップローラ3は駆動力を解除される。

【0034】記録紙2の先端が位置センサ9を通過すると、その情報は制御回路部23に送られ(図1には接続ケーブルを図示していない)、制御回路部23では記録紙2が記録開始位置に達する迄のカウンタが始まる。位置センサ9を通過した記録紙2の先端は更に第2ピンチローラ7に達し、その後記録開始位置へと進む。第2ピンチローラ7と送りローラ4とに挟まれた記録紙2は、記録位置で第2記録紙ガイド21に押しつけられ、浮き上がるのを防止される。記録紙2の先端が記録位置を通過することが制御回路部23のカウンタにより検出されると、送りローラ4が停止され、記録紙2も停止する。

【0035】記録紙102が停止すると、制御回路部23からの信号によりキャリッジモータ13が一定速度で回転され(図1には接続ケーブルを図示していない)、ベルト12に固定されているインクジェット記録ヘッド10は、キャリッジセンサ14により被検出部材(図1には図示されていない)を検知することで予めセットされた初期位置から、決められた記録開始位置までガイドシャフト11に沿って送られる。このインクジェット記録ヘッド10の移動量は、予め制御回路部23で設定されたキャリッジモータ13の回転量として制御される。

【0036】インクジェット記録ヘッド10が記録開始位置に達すると、制御回路部23により記録データがインクジェット記録ヘッド10に送られインクジェット記録ヘッド10を動作させインクを吐出させる。インクの吐出が終了するとキャリッジモータ13を動作させベルト12につながったインクジェット記録ヘッド10をドット形成密度だけ移動させる(図1には制御回路部123とキャリッジモータ13及びインクジェット記録ヘッド10間の接続ケーブルを図示していない)。つまりインクジェット記録ヘッド10はガイドシャフト11に沿って記録紙2を横切って移動しながら、複数のノズルから一定周期でインクを吐出させ、画像の形成を行う。

【0037】更に、予め制御回路部23で決められた長さだけ画像を記録すると、キャリッジモータ13及びインクジェット記録ヘッド10は動作を停止し1行目の記録を終了する。

【0038】その後制御回路部23は、いま記録した幅だけ記録紙2を送るように送りモータ5を一定量回転させる。このとき、第1搬送ローラ16及び第2搬送ローラ18も同時に回転され、記録紙2を送り出す。第1搬送ローラ16、第2搬送ローラ18の回転数は、記録紙2が第2ピンチローラ7と第1押えローラ17との間でたるまないようにするため、送りローラ4の搬送量よりも少し多くなるようにギヤボックス8で回転数が設定されており、かつ、第1搬送ローラ16及び第2搬送ローラ18の搬送力が送りローラ4の搬送力よりも強くなって記録紙2の搬送量の精度が低下しないように、第1押えローラ17及び第2押えローラ19のピンチ圧は小さく設定されている。

【0039】次に、今度はキャリッジモータ13の回転方向を逆転にセットし、同様な動作を行う。

【0040】以上の動作を1枚の記録紙2の全長にわたって画像を記録し終わるまで続ける。記録すべき長さは、記録紙2の長さが決まっているため、予め、制御回路部23では判っている。

【0041】記録が終了するとキャリッジモータ13を回転させ、インクジェット記録ヘッド10を初期位置に戻す。インクジェット記録ヘッド10が初期位置に戻ったことは、キャリッジセンサ14が被検出部材(図1には図示されていない)を検出したことで判断される(S6)。このようにして記録紙2の記録が終了される。

【0042】記録終了後、再びタイマの設定、起動を行う(S2)。なお、本実施例においては環境条件として、温度、湿度の両者を用いたが、必ずしもこの条件に限る必要はない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、非記録動作時の回復動作を行う間隔を装置の環境条件により可変とするため、従来、環境条件を勘案しないために発生していた不必要な回復動作によるインクの消耗を防止し、回復動作の間隔を最適化でき、無駄な回復動作によるインクの浪費を防ぐことができるという優れた効果を有するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における全体概略構成を示す斜視図

【図2】本発明の実施例における制御回路部の動作フローチャート

【図3】従来例の概略の全体構成を示す斜視図

【図4】従来例における制御回路部の動作フローチャート

【符号の説明】

2 記録紙

5 送りモータ

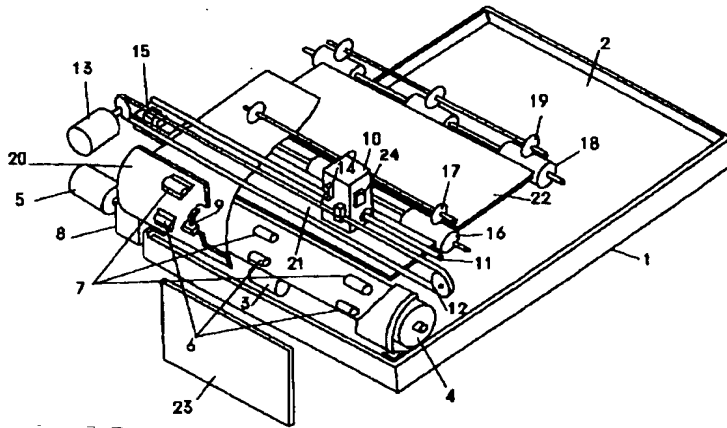
10 インクジェット記録ヘッド

13 キャリッジモータ

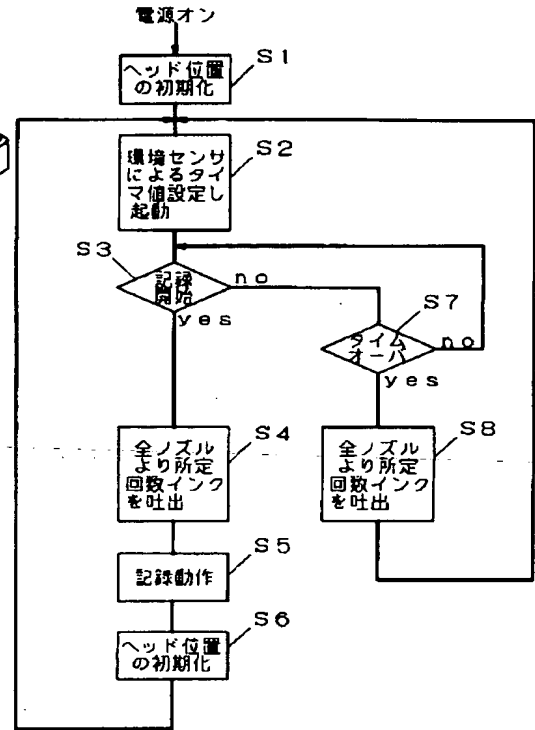
23 制御回路部

24 環境(温度、湿度)センサ

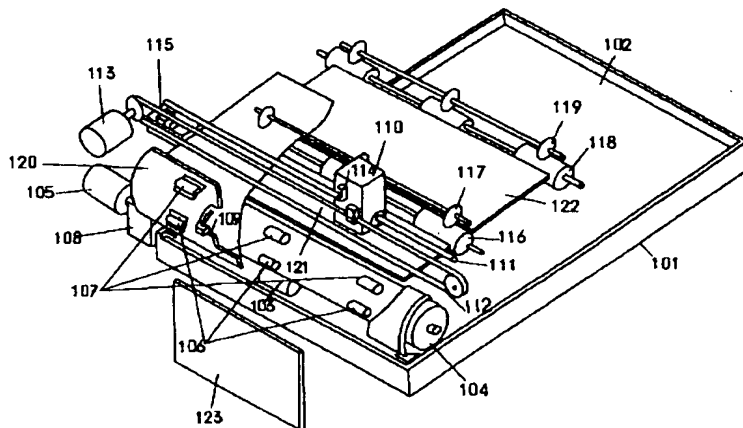
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

